الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية – تيارت

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي (التجريبي) — (دورة ماي 2010)

الشعبة : تقني رياضي — المدة 4 سا 30 د

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة ميكانيكية)

على المترشح اختيار أحد الموضوعين التاليـــــن

الموضوع الأول : **نـــظام آلي لتعبئة صفائح أسطوانية بمادة الطلاء**

يحتـــوي ملف الدراسة على جزئيين:

الملف التقني: الوثائق: {1 \25، 2\25، 3\25، 4 \25، 5\25 }.

ملف الإجابة: الوثائق: {6\25، 7\25 ، 8\25، 9\25، 10 \25، 11\25، 12\25، 13\25}

ملاحظة :

لا يسمح باستعمال أية وثيقة خارجية عن الاختبار.

في نهاية الامتحان تسلم وثائق الأجوبة {6\25، 7\25 ، 8\25، 9\25، 10 \25، 11\25، 12\25، 13\25}

لحفظ مواد الطلاء والدهن من التأثيرات الخارجية و لأجل صلاحية استعمالها يتم تعبئتها في صفائح أسطوانية أو علب ، تتم هذه العملية بواسطة نظام آلي للتعبئة.

نقترح دراسة مسعى المشروع الذي يحتوي على ما يلي :

1- الملف التقني :

1-1 تقديم النظام :

يمثل الرسم الموجود على وثيقة الملف التقني 2 \25 نظام آلي لتعبئة صفائح بمادة الطلاء

يحتوي هذا النظام على خمسة مناصب .

- منصب تغذية بالصفائح متمثل في مستوي مائل .
- منصب تحويل متمثل في دافعة مزدوجة المفعول (A).
- منصب الملأ أو التعبئة متمثل في حاوية متحكم فيها بواسطة الكهروصمام (EV) .
- منصب تحويل ثاني متحكم فيه بواسطة دافعة مزدوجة المفعول (B).
- منصب إخلاء متمثل في بساط ناقل متحكم فيه بواسطة محرك مخفض (Mt).

1-2 سير النظام :

تتم تغذية النظام بالصفائح الأسطوانية يدويا ، يتم الكشف عن حضور الصفيحة بواسطة الملتقط (p) الذي يؤدي إلى :

* خروج ساق الدافعة (A) حتى التأثير على الملتقط (a_1)

* فتح الصمام الكهرومغناطيسي (EV) لمدة 6 ثواني (t=6S)

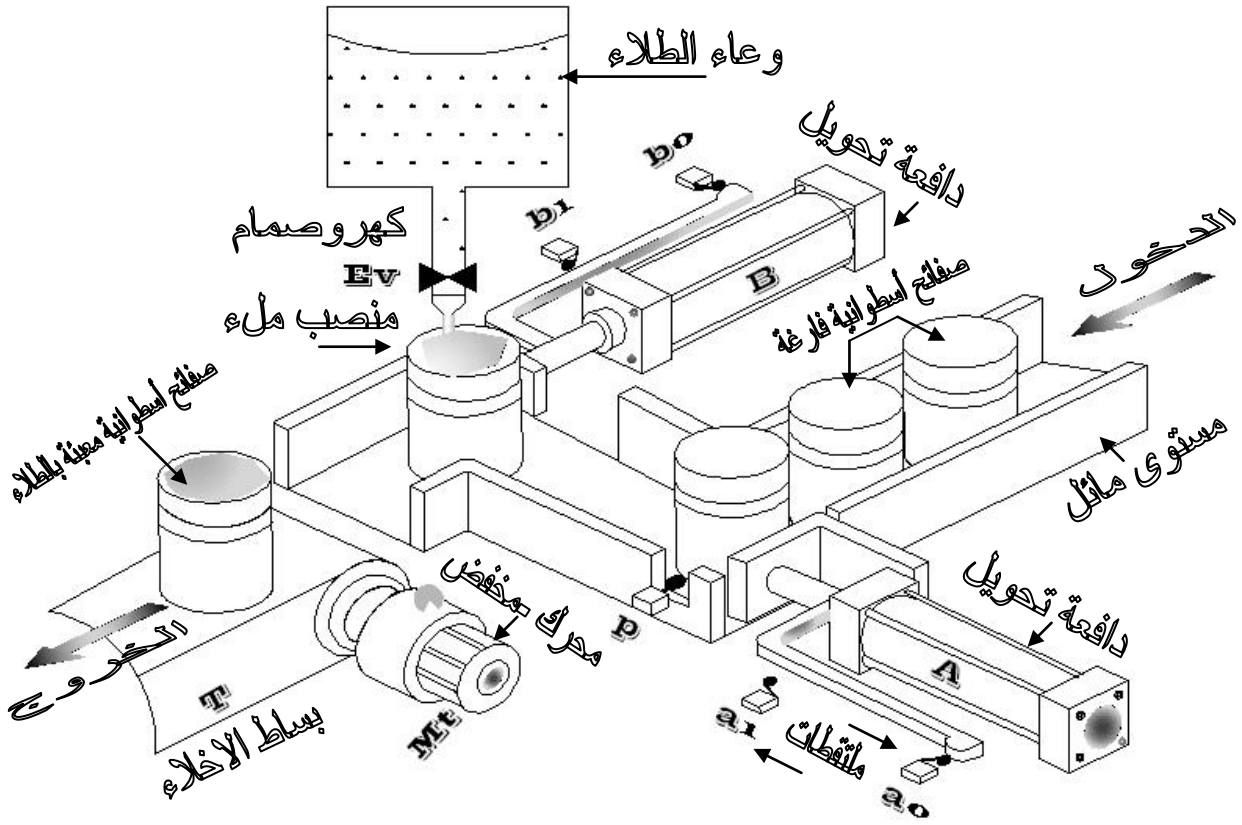
* خروج ساق الدافعة (B) حتى التأثير على الملتقط (b_1) .

* عودة ساق الدافعة (B) حتى الـتأثير على الملتقط (b_0) يؤدي إلى :

* عودة ساق الدافعة (A) و دوران المحرك (Mt) لتحريك البساط وإخلاء المنصب.

* التأثير على الملتقط (a_0) يؤدي إلى توقف المحرك ثم تعاد الدورة من جديد .

3-1 - تحديــد الموقــع :



4-1- المنتج محل الدراسة :

نقترح دراسة جهاز مخفض الذي يشتغل بمحرك كهربائي (Mt) الممثل على الوثيقة 3\.25

5-1 - معطيات تقنية :

استطاعة المحرك تقدر بـ : 3 KW، سرعة دوران المحرك Nm = 600Tr/min

المتسننات { (3)-(25) } أسطوانية ذات أسنان قائمة مقياسها التناسبي m = 2 ، $Z_3 = 20$

المتسننات { (21)-(14) } أسطوانية ذات أسنان قائمة مقياسها التناسبي m = 2.5 ، $d_{14} = 80$

التباعد المحوري بين الأعمدة a = 60

6-1 - سير الجهاز :

تنقل الحركة الدورانية من المحرك الكهربائي إلى البساط بواسطة مجموعة متسننات أسطوانية ذات أسنان قائمة { (3) – (25)} و{(21) – (14) } .

7-1 العمل المطلوب :

1-7-1- دراسة الإنشـــــاء : (12.5 نقطة)

أ- التحليل الوظيفي : أجب مباشرة على الوثائق 6 \25 و 7\25 .

ب- التحليل البنيوي :

* دراسة تصميمية جزئية : أتمم مباشرة على الوثيقة 8\25.

* دراسة تعريفية جزئية : أتمم مباشرة على الوثيقة 9\.25

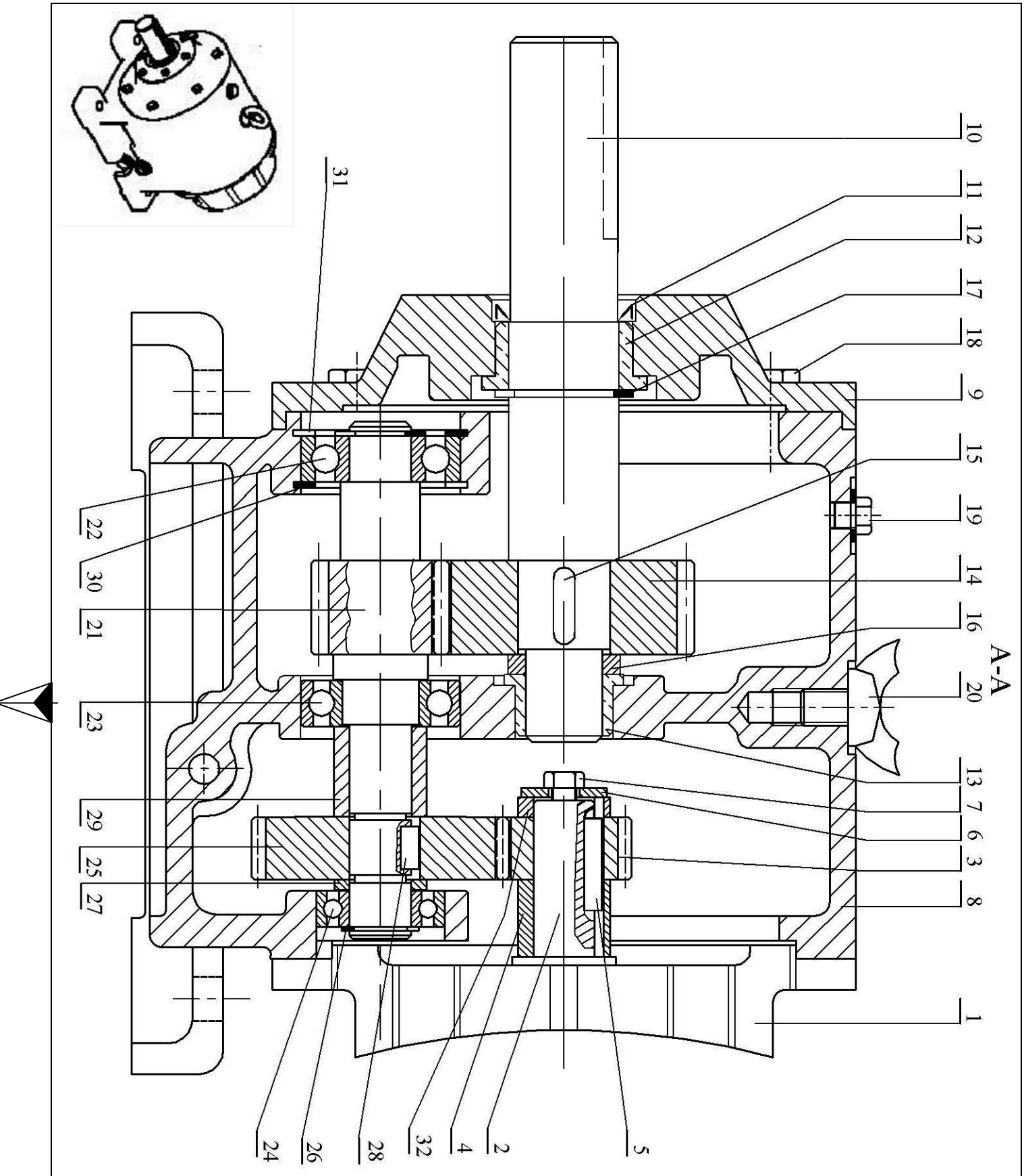
2-7-1- دراسة التحضيـــر: (7.5 نقطة)

أ - تكنولوجية وسائل الصنع : أجب مباشرة على الوثيقة 10\25

ب - تكنولوجية طرق الصنع :أجب مباشرة على الوثيقة 11\25

ج- دراسة عقد المرحلة : أجب مباشرة على الوثيقة 12\25

د - دراسة الآليـــات : أجب مباشرة على الوثيقة 13\25



السلم 5 :3	محرك – مخفض Mt1	الاسم:	اللغة عربية
		التاريخ:	
المؤسسة :		00	25\3

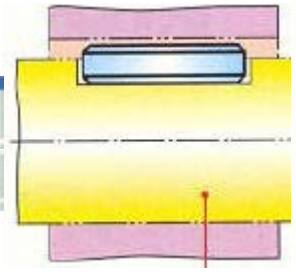
الرقم	العدد	التعيينـــــات	المـــادة	الملاحظـــة
32	1	لجاف	S235	
31	1	حلقة مرنة للأجواف 55x2		تجارة
30	1	حلقة مرنة للأجواف 55x2		تجارة
29	1	لجاف	S235	
28	1	خابور متوازي شكل B 5x5x14		تجارة
27	1	لجاف	S235	
26	1	حلقة مرنة للأعمدة 20x1		تجارة
25	1	عجلة مسننة	25CrMo4	
24	1	مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري		تجارة
23	1	مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري		تجارة
22	1	مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري		تجارة
21	1	عمود مسنن	25CrMo4	
20	1	حلقة رفع	C22	
19	1	سدادة زيت للملأ		تجارة
18	8	برغي برأس سداسي ISO 4014 – M 6 x 20		تجارة
17	1	حلقة مرنة للأعمدة 35x1.2		تجارة
16	1	لجاف	S235	
15	1	خابور متوازي نوع A 8x7x25		تجارة
14	1	عجلة مسننة	25CrMo4	
13	1	وسادة بكتف ISO 2795 25x32x20	CuSnP9	
12	1	وسادة بكتف ISO 2795 36x45x22	CuSnP9	
11	1	فاصل بشفة نوع AS,35x47x 7		تجارة
10	1	عمود مستقبل	38Cr4	
9	1	غطاء	EN-GJL200	
8	1	جسم	EN-GJL200	
7	1	برغي برأس سداسي ISO 4014 – M 8 x 20		تجارة
6	1	حلقة استناد		تجارة
5	1	خابور متوازي شكل B 6x6x30		تجارة
4	1	لجاف	S235	
3	1	ترس	25CrMo4	
2	1	عمود محرك	25CrMo4	
1	1	محرك كهربائي		تجارة

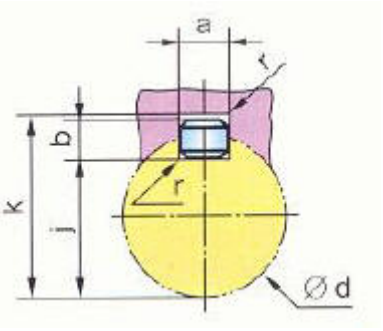
اللغة Ar	الاسم :	محرك – مخفض	السلم : 5:3
	اللقب :		
25\4	00		المؤسسة :

ملـــــــــف الموارد

خابور متوازي شكل A

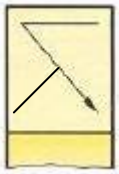
d	a	b	s	j	k
22 à 30	8	7	0,25	d – 4	d + 3,3



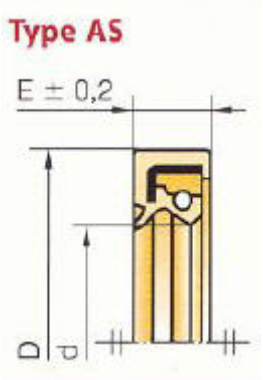


فاصل ذو شفـــــــة

تمثيل تخطيطي

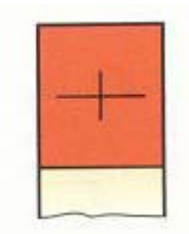


d	D	E
42	55	8
	62	
	72	



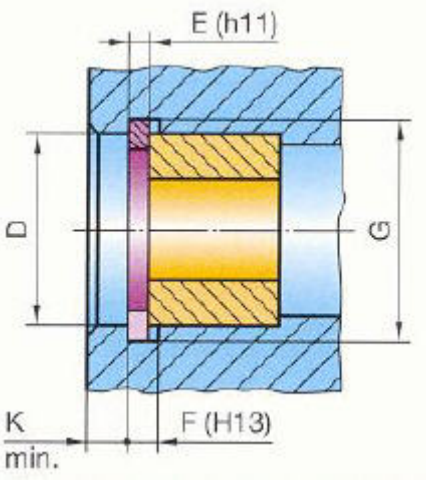
مدحرجة ذات كريات بتماس نصف قطري

تمثيل تخطيطي تمثل بياني

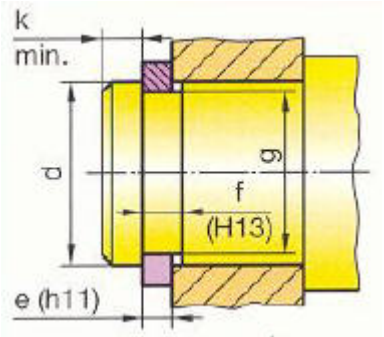


حلقة مرنـــــــة للأجواف

D	E	C	F	G	Tol. G	K	Fa*
70	2,5	53,4	2,65	73		4,5	119
75	2,5	58,4	2,65	78		4,5	118



حلقة مرنـــــــة للأعمدة

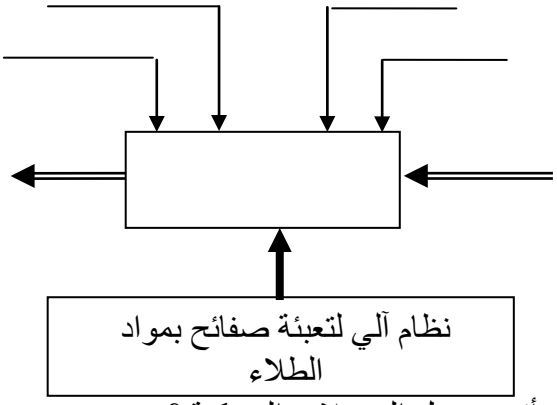


d	e	c	f	g	Tol. g	k	Fa*
22	1,2	31,4	1,3	21	0	1,5	16,9
25	1,2	34,8	1,3	23,9	– 0,21	1,65	16,2

1-7-1 دراســـة الإنشاء

I التحليـل الوظيفـي:

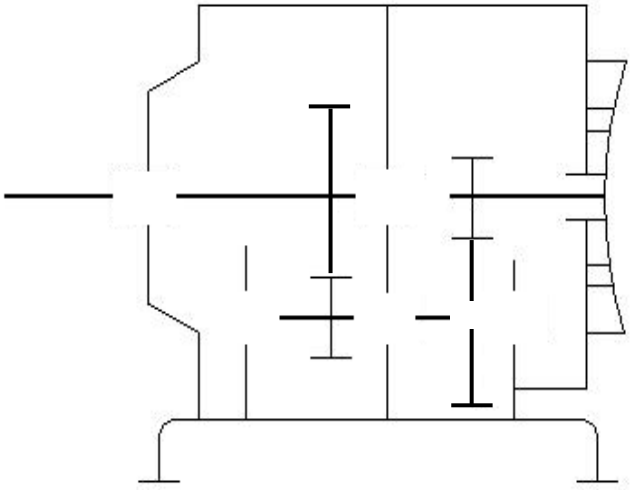
1. أتمم المخطط الوظيفي (A-0) ؟



2. أتمم جدول الوصلات الحركية ؟

القطع	اسم الوصلة	الرمز
(21) / (25)		
(8)/(21)		
(10)/ (14)		
(8)/ (9)		

3. أتمم الرسم التخطيطي الحركي ؟



4- التحديد الوظيفي للأبعـــاد :

4-1 - حساب التوافق :

التوافق بين اللجاف(29) والعمود (21) : Ø 20H7h6

$$Ø20H7 = 20^{+21}_{0} \qquad Ø20h6 = 20^{0}_{-13}$$

أحسب هذا التوافق:

الخلوص الأقصى =.....

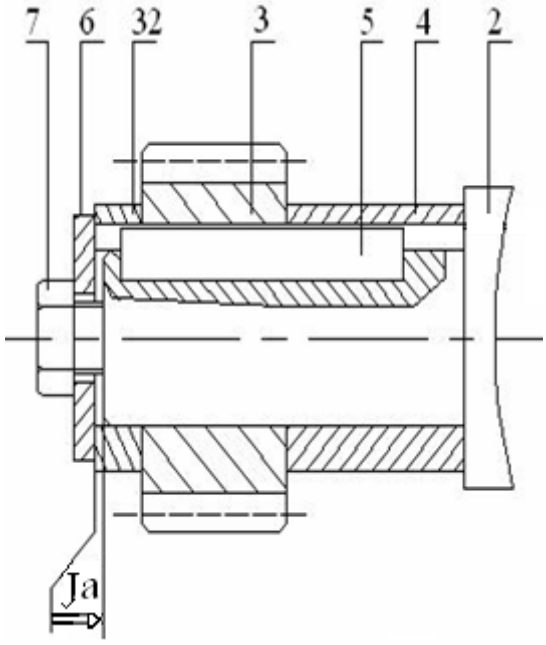
= .....

الخلوص الأدنى =.....

= .....

ما نوع التوافق ؟ .....

4-2- أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط " Ja"



5- ما هي وظيفة العناصر(12) و(13)؟ ثم أذكر مميزاتهما.

-.....

-.....

-.....

6- اشرح تعيين مادة العنصر (21) .

-.....

-.....

7- ما هي وظيفة العناصر (3) و(25) ؟

- .....

8 - ما هو شرط التسنن بينهما ؟

- .....

الاسم:

الوثيقة: 6 \25

9- أتمم جدول المتسننات الأسطوانية ذات أسنان قائمة ؟

العناصر	m	z	d	a	r
(3)	2	20		60	
(25)					
(21)	2.5				
(14)			80		

10- إذا كانت السرعة المحركة تقدر بـ $Nm = 600\ Tr/min$

10-1- أحسب نسبة النقل الإجمالية ؟

.....

.....

10-2 - أحسب سرعة العمود (10) ؟

.....

.....

11- دراسة مقاومة المواد :

11-1 تنقل الحركة الدورانية من العمود (2) إلى المتسننة (3) بواسطة الخابور المتوازي (5) بسرعة $Nm=600\ Tr/min$ واستطاعة $P=3KW$.

الخابور شكل B,6x6x30

قطر العمود $d_2 = 20mm$ ، نأخذ قيمة $\pi = 3$

- ما طبيعة التأثير الذي يخضع له هذا الخابور ؟

.....

- أحسب القوة المماسية المطبقة عليه ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- أحسب الإجهاد المماسي المطبق على سطحه ؟

.....

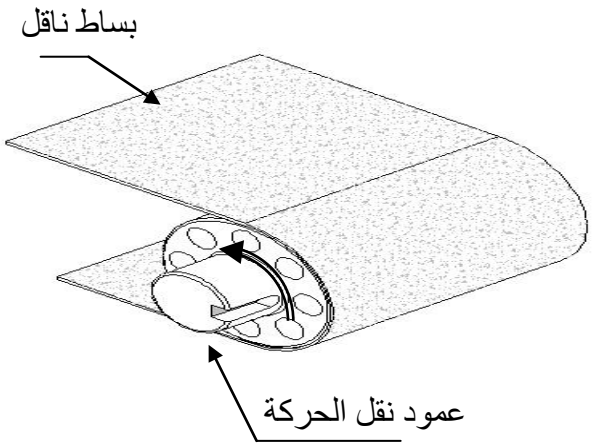
.....

.....

11-2 - تنقل الحركة الدورانية إلى عمود البساط الناقل بسرعة دورنية $Nt = 150\ Tr/min$

وباستطاعة $Ps = 2.4\ KW$

العمود من مادة الصلب ذو مقاومة تطبيقية للانزلاق $Rpg= 40N/mm^2$ ، نأخذ $\pi = 3$



1 - أوجد عزم الالتواء الذي يخضع له العمود ؟

.....

.....

.....

.....

2- أحسب القطر الأدنى الذي يتحمل هذا التأثير ؟

.....

.....

.....

.....

.....

الدراسة البنيوية

الدراسة التصميمية الجزئية : للتحسين الجيد لمردود نقل الحركة للمخفض نقترح التعديلات التالية

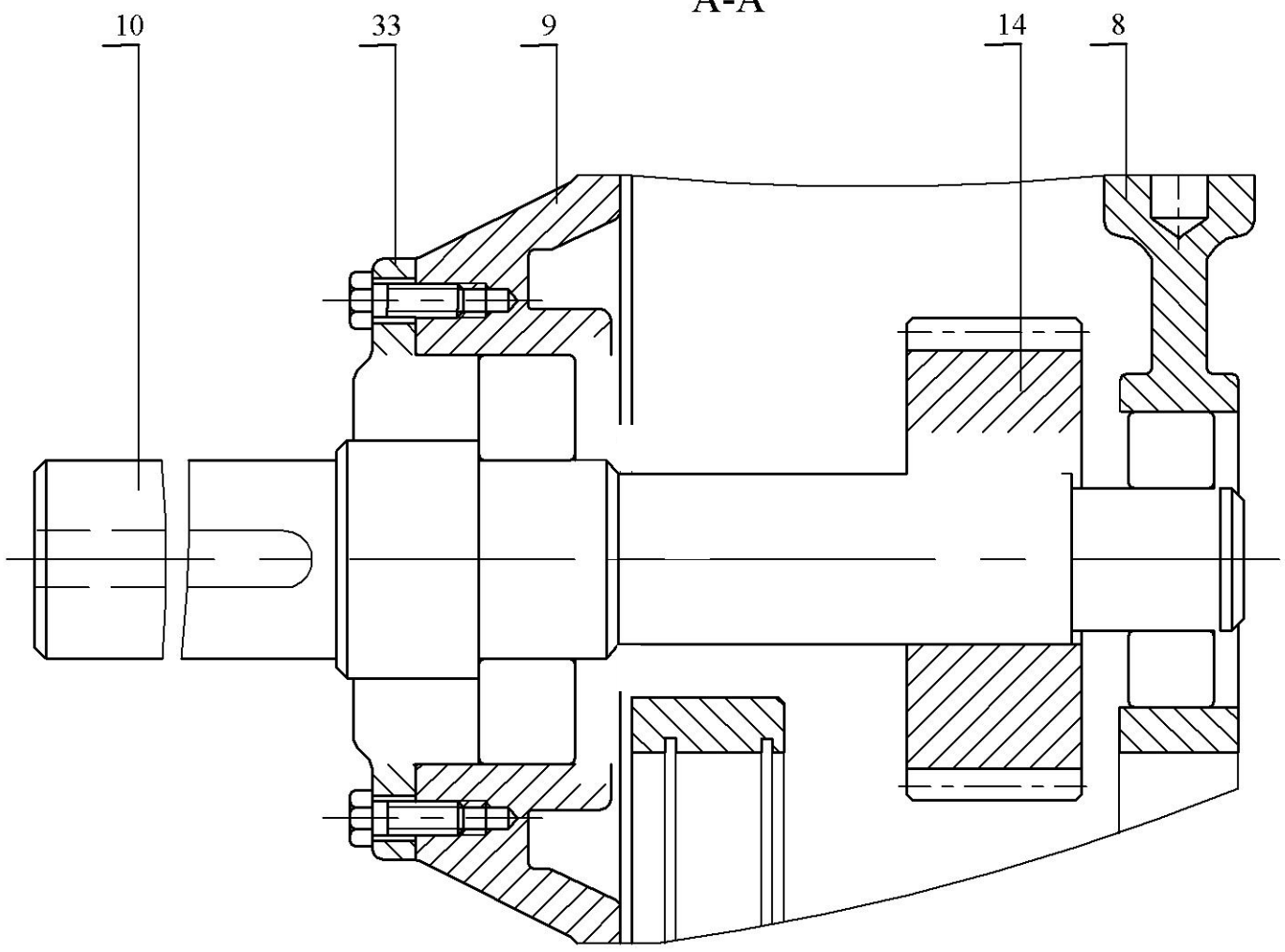
1- تحقيق وصلة متمحورة بين العمود (10) والجسم (8) و (9) بواسطة
مدحرجات ذات كريات بتماس نصف قطري

2- وصلة اندماجية بين العجلة (14) والعمود (10) بواسطة خابور متوازي شكل A,8x7x25

3- تركيب فاصل كتامة ذوشفتين باحتكاك نصف قطري طراز AS,42x60x8
على الغطاء(33) عند عمود الخروج (10) مع اتمام تمثيل الغطاء

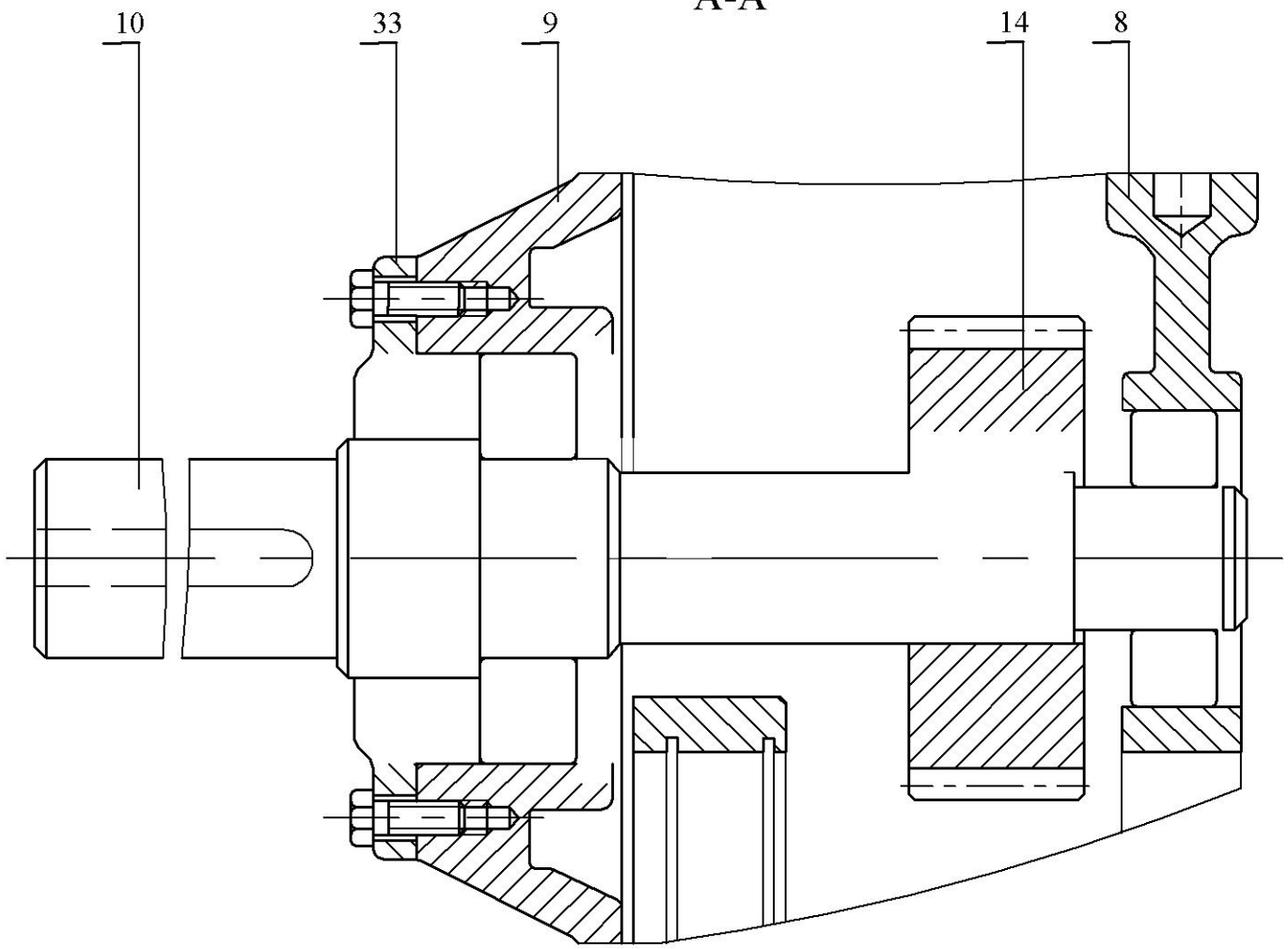
4- سجل توفقات التركيب على مستوى المدحرجات ، الخوبرة وفاصل الكتامة

A-A



السلم 4 : 5	محرك – مخفضMt1	الاسم:	اللغة عربية
		التاريخ:	
المؤسسة :		00	25\8

A-A

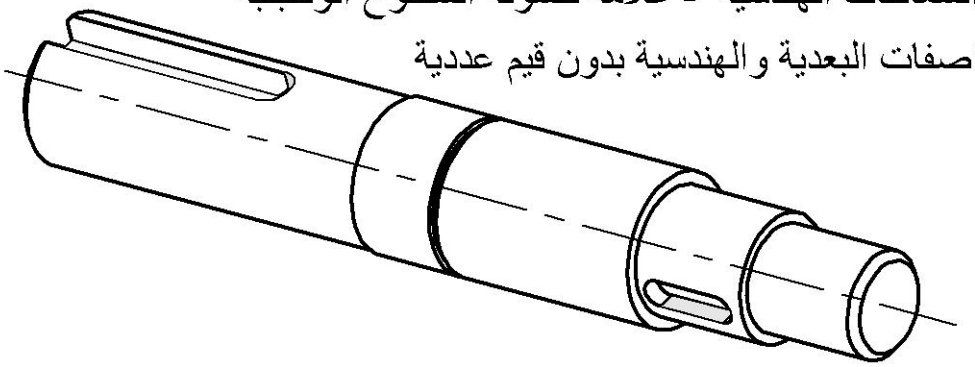


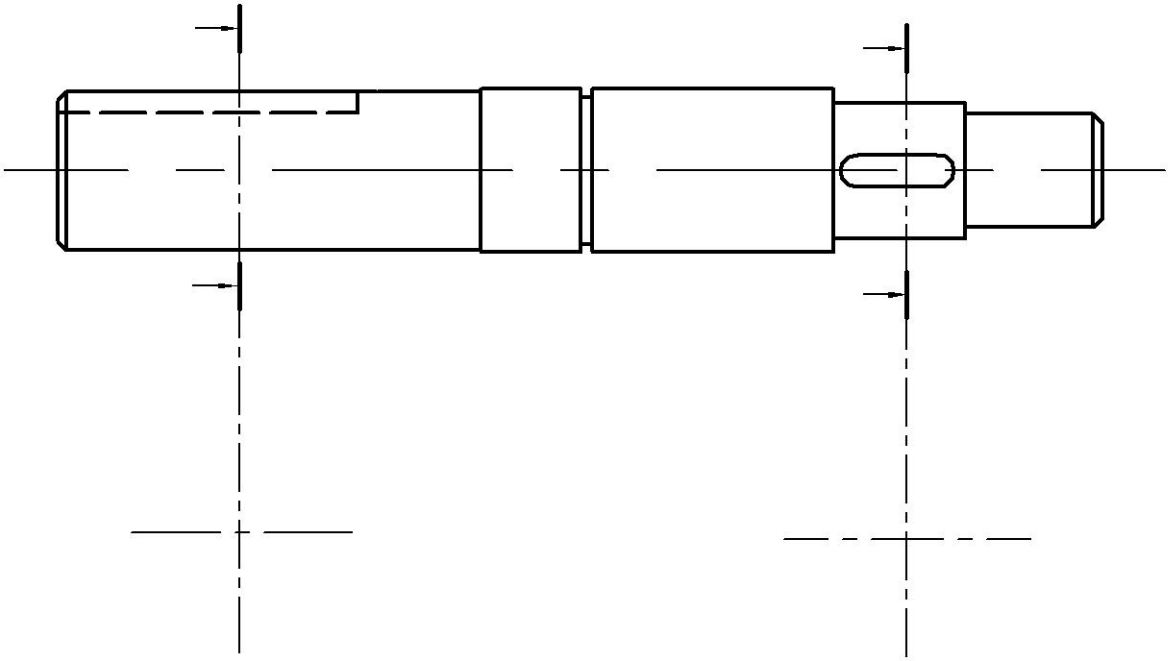
الدراسة البنيوية

أتمم الرسم التعريفي الجزئي للعمود (10) موضحا مايلي

1- الأقطار الوظيفية - السماحات الهندسية - علامة خشونة السطوح الوظيفية

ملاحظة : وضع المواصفات البعدية والهندسية بدون قيم عددية





السلم 3: 5	عمود مستقبل 10	الاسم:	اللغة عربية
		التاريخ:	

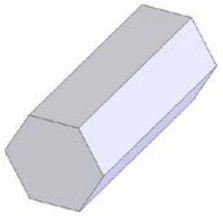
1-7-2- دراسة التحضير

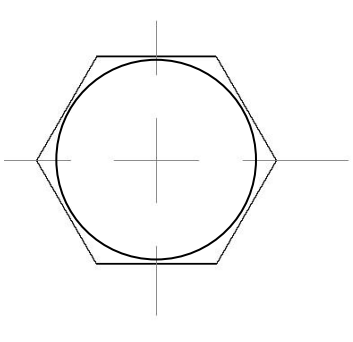
أ- دراسة وسائل الصنع :

نريد دراسة وسائل الصنع اللازمة من حيث الآلات و الأدوات لصنع السدادة (19) في إطار عمل بسلسلة كبيرة داخل وحدة صناعية .

الفرضيات : البرغي منجز من عمود معاير سداسي الشكل حصلنا عليه بواسطة السحب .

قطعة خام





رسم الصنـــع

قطعة مصنعة

العمل المطلوب :

1- وحدات التصنيـع :

1-1 لتصنيع السطوح المرقمة على رسم الصنع اقترح وحدة صنع من بين الوحدات التالية ؟

وحدة : خراطة		وحدة : تفريز	

2- آلات التصنيـــع .

1-2 - في إطار العمل بالسلسلة المذكورة أعلاه اقترح الآلة المناسبة لإنجاز هذه القطعة ؟

مخرطة متوازية TP		مخرطة نصف آلية TSA		مخرطة برجية	

3 – عمليات التصنيع :

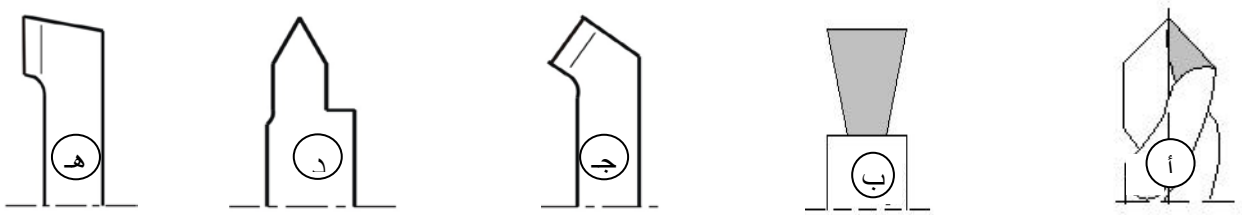
1-3 مستعينا بشكل السطوح الممثلة على رسم الصنع أعطي تسمية العمليات التالية ؟

(1) : ..... (3) : ..... (6) : ..... (7) : .....

4 –أدوات القطع :

1-4 مستعينا بمجموعة الأدوات الممثلة أدناه أتمم جدول أدوات القطع الخاصة بتصنيع السطوح التالية ؟

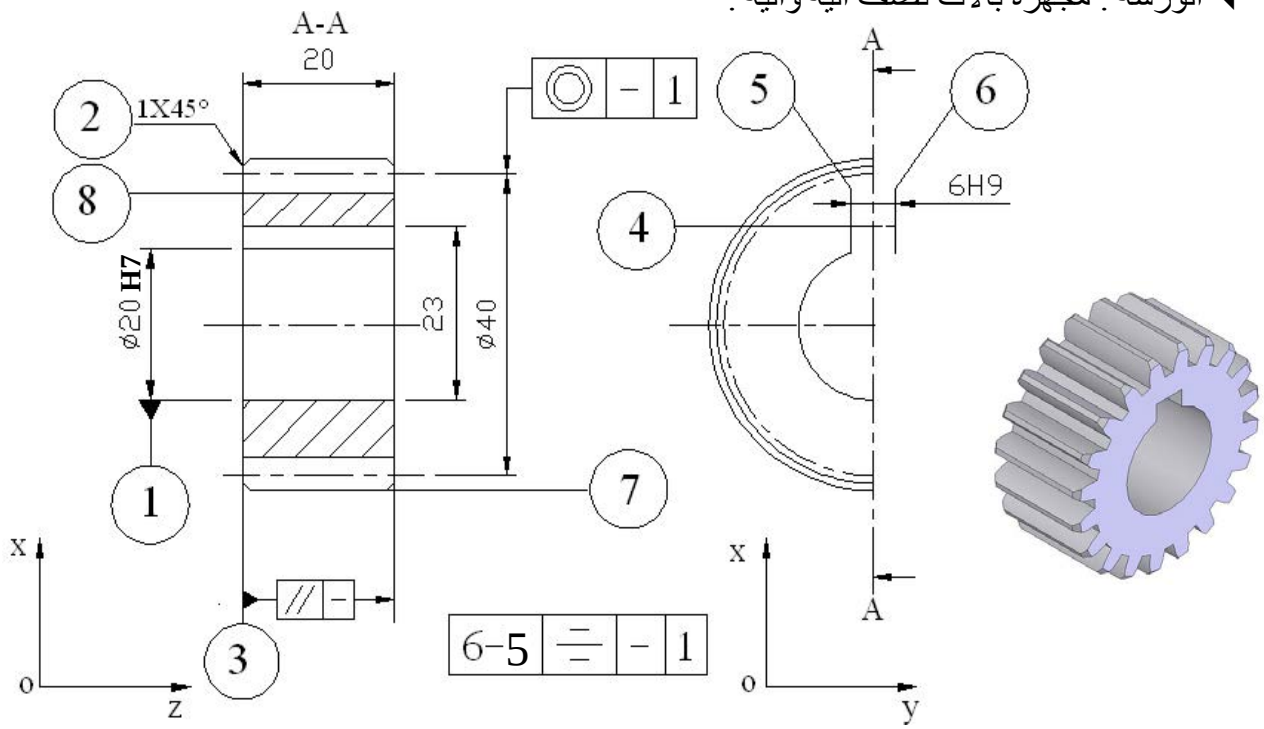
السطوح	(3)	(4) و(5)	(6)	(7)
أدوات القطع				



الاسم:	الوثيقة: 25\10

ب - تكنولوجية طرق الصنع :

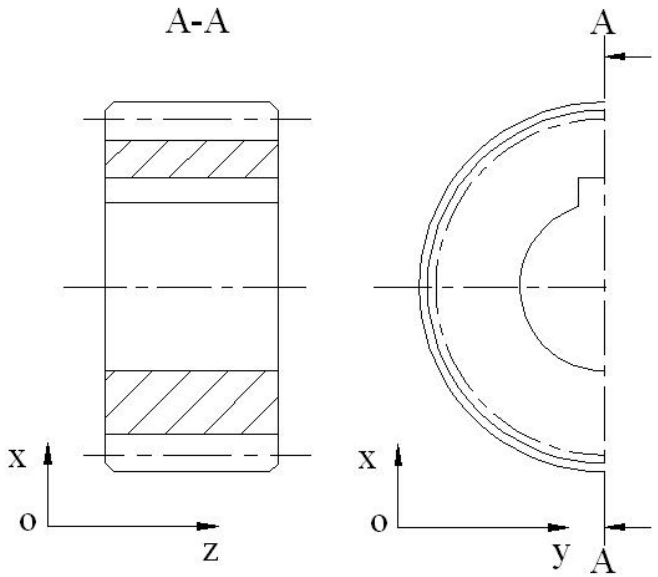
- فرضيات خاصة بالصنـــــع :
- القطعة : الترس من مادة حصلنا عليه انطلاقا من السحب لعمود خام .
- السلسلة : نقترح دراسة صنع الترس (3) في إطار عمل بسلسلة متوسطة
- الورشة : مجهزة بآلات نصف آلية وآلية .



السماحات العامة :
ISO 2768 mk

عدد الأسنان : Z ، زاوية الضغط : 20°
الموديـــــول : m خشونة الجانبية :

1- أتمم الشكل الأولي للخام ؟



- نقترح التجميعات التالية :

{ (1)،(2)،(3)،(7) } - { (4)،(5)،(6) } – { (8) }

استنتج السير المنطقي لصنع الترس (3) ؟

المراحل	العمليات	المنصب
100		
200		
300		
400	(8)	النحت
500	مراقبة نهائية	م. المراقبة

الاسم:	الوثيقة: 25\11

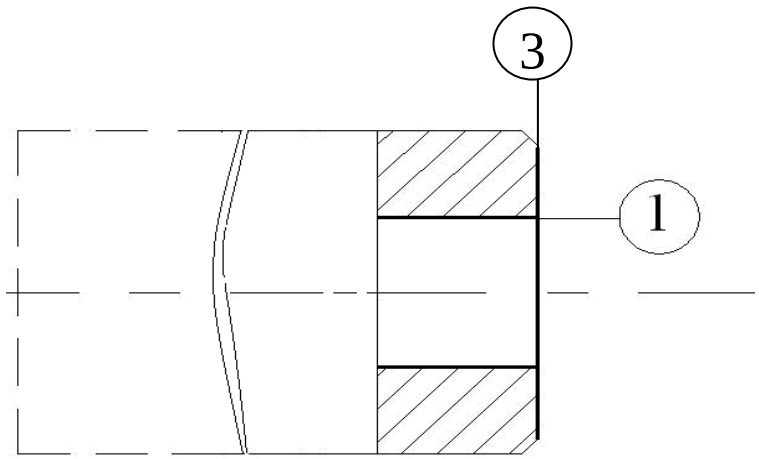
ج- تكنولوجية عقد المرحلة :

نهتم بالمرحلة 200 والعملية الخاصة بإنجاز السطحين ① و ③ لصنع الترس (3) حسب الفرضيات التالية .
القطعة : حصلنا عليها عن طريق الدرفلة - الصنع : 50 قطعة بالشهر لمدة ثلاث سنوات .
الورشة : مجهزة بآلات ، أدوات وعتاد للعمل بأي سلسلة .
المطلوب : أتمم رسم المرحلة بما يلي :

الوضعية السكونية – أبعاد الصنع – وضعية أداة القطع الخاصة بانجاز السطح③
العمليات – عناصر القطع- أدوات القطع وسائل المراقبة .

عقد المرحلة	المجموعة : محرك – مخفض
	القطعة : ترس
رقم المرحلة : 200	المادة : 25CrMo4
المنصـــــب : خراطة	البرنامج :
الآلـــــــــة : مخرطة برجية	
حامل القطعة : التركيب	

رسم المرحلة :



معلومات الصنع :

ر ق	عمليات التصنيع	عناصر القطع					الأدوات	
	التعييـــن	Vc سر ق	n ن	f ت	V_f سرت	a ع	الصنع	المراقبة
				0.2				
			2000					
		26						

الاسم:	الوثيقة:12\25

د- دراسة الآليات

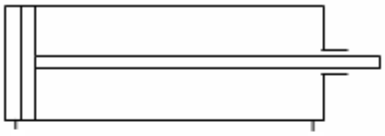
1- معطيات خاصة بالنظام.

سير التشغيل : يكون سير التشغيل حسب دفتر الشروط المبين على الوثيقة 1\25.

في حالة الراحة مجموع سيقان الدافعات تكون في وضعية الرجوع .

الدافعات متحكم فيها بواسطة موزعات ثنائية الاستقرار 2\5 .

A



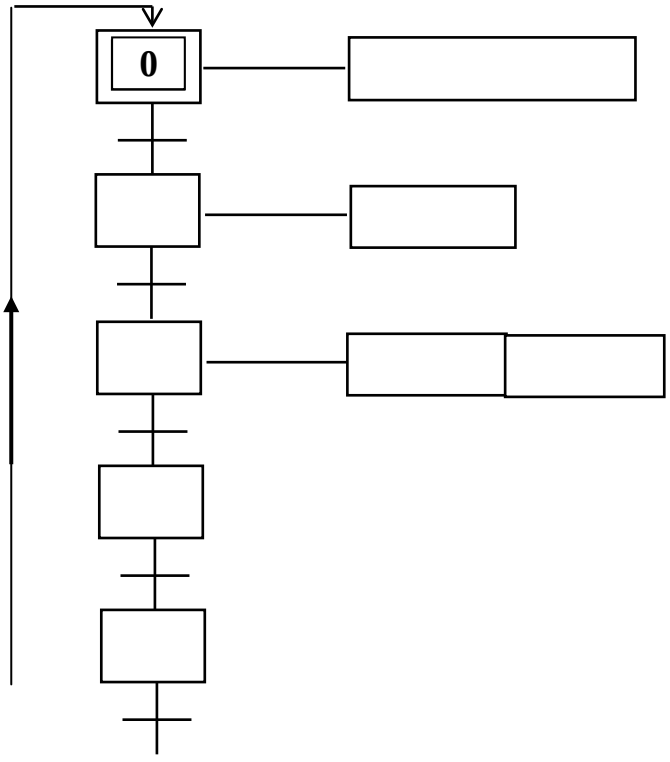
2 - العمل المطلوب :

- اشرح رمز الموزع (2\5) ؟

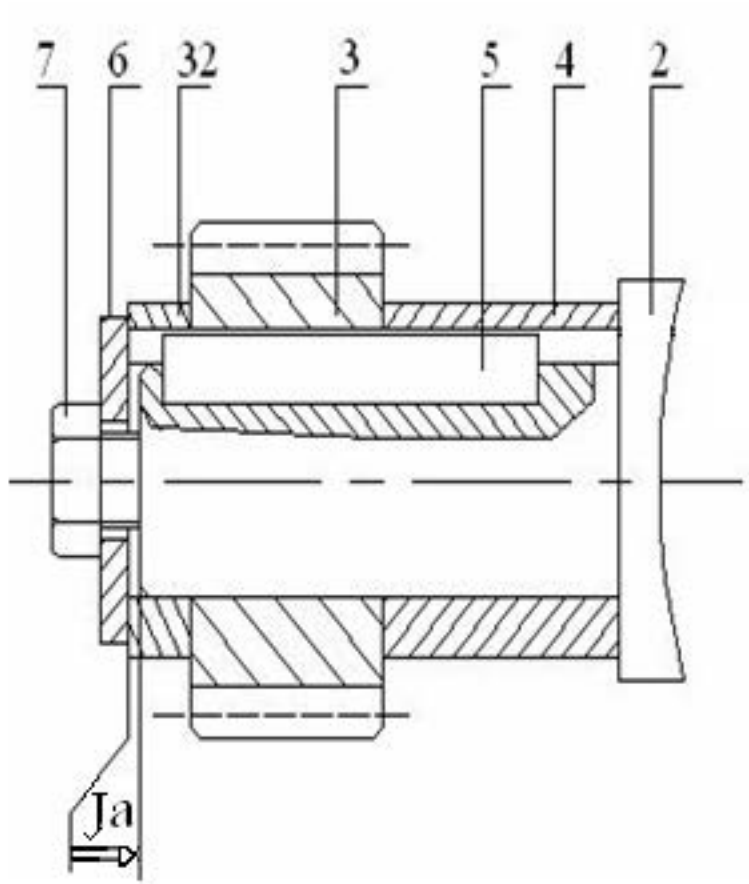
.....-.....-

- أتمم تصميم دارة الاستطاعة للموزع مع الدافعة A ؟

- أنجز المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل والانتقالات(GRAFCET) مستوى 2 .



الاسم:	الوثيقة: 13\25


7
6
32
3
5
4
2
Ja